



## Effet de l'innovation sur la performance boursière : une démarche par les compétences

Hamadi Matoussi, Adel Karaa, Houda Labidi

### ► To cite this version:

Hamadi Matoussi, Adel Karaa, Houda Labidi. Effet de l'innovation sur la performance boursière : une démarche par les compétences. Normes et Mondialisation, May 2004, France. pp.CD-Rom. halshs-00594022

**HAL Id: halshs-00594022**

**<https://shs.hal.science/halshs-00594022>**

Submitted on 18 May 2011

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

# ***EFFET DE L'INNOVATION SUR LA PERFORMANCE BOURSIERE: UNE DEMARCHE PAR LES COMPETENCES***

**Hamadi Matoussi**

Professeur de Finance à l'ISCAE  
Université de la Manouba - Campus universitaire  
2010 Manouba / Tunisie  
e-mail : hamadi.matoussi@iscae.rnu.tn

**Adel Karaa**

Maître Assistant à l'ISG de Tunis  
e-mail : adel.karaa@isg.rnu.tn

**Houda Labidi**

Assistante contractuelle à l'IHEC Tunis  
e-mail : dadou3000@voila.fr

**Résumé :** De nos jours on réalise de plus en plus que la valeur d'une entreprise n'est pas uniquement fonction de ses moyens de production, mais dépend essentiellement de l'aptitude du management à mettre en œuvre les moyens matériels et humains pour générer de la rentabilité. En effet, une synergie positive entre les différentes activités, une bonne ambiance sur le plan social, une activité de recherche et développement productive, une bonne stratégie, et **l'innovation** sont à l'origine de bénéfices supplémentaires qui augmentent la valeur de l'entreprise, d'où l'apparition d'une nouvelle approche de l'entreprise basée sur les compétences notamment en matière d'innovation. Cette « sur valeur » serait elle perçue à l'avance par les investisseurs ? Autrement dit est ce que le marché financier est capable d'évaluer les compétences de l'entreprise ? C'est la question qu'on s'est posée dans cette recherche. Plus spécifiquement, l'objectif de notre recherche est de voir l'effet des compétences pour innover d'une entreprise, en tant qu'indicateur non financier, sur sa performance boursière.

Pour réaliser cette recherche, nous avons procédé à un recoupement entre l'enquête sur les compétences pour innover faite par le SESSI et la liste des entreprises cotées, établie à partir du serveur *Datastream*. L'appariement de l'ensemble des entreprises nous a permis de constituer un échantillon de 100 entreprises.

Une Analyse de Correspondance Multiple (ACM) et une Analyse en Composante Principale, suivies d'une analyse typologique ont été effectuées pour synthétiser les informations qualitatives concernant les compétences des firmes pour innover et former des groupes homogènes (portefeuilles) selon le critère de compétence. Pour chaque portefeuille un modèle a été ensuite spécifié suite à une régression entre le rendement de ce portefeuille et celui du marché tout en prenant en considération les effets ARCH (Autoregressive Conditional Heteroskedastic), où le paramètre du risque systématique (bêta) et la variance de l'erreur varient dans le temps. Une comparaison entre les portefeuilles a été enfin réalisée grâce à une analyse de la variance (ANOVA).

Les résultats obtenus valident notre hypothèse et montrent un lien significatif entre la compétence pour innover et la performance boursière.

**Mots clés :** *Compétences pour innover – Valorisation boursière – Performance financière – Marché financier* -

## 1. Introduction

La communication financière des entreprises reste fortement marquée par les outils de l'ère industrielle, et la comptabilité telle qu'elle est conçue, éprouve des difficultés à mesurer les actifs incorporels et les déterminants non financiers de la valeur<sup>1</sup>. En effet, Le modèle comptable historique fournit seulement une partie de l'information dont les gestionnaires et les investisseurs ont besoin aujourd'hui, et souvent une partie fallacieuse. Elle se concentre uniquement sur des mesures financières...

Cependant, d'autres indices qui ont été développés pour les besoins de l'information en gestion sont devenus maintenant reconnus par les investisseurs non seulement comme indicateurs, mais aussi comme de véritables producteurs des bénéfices à long terme.

Ces indices incluent la direction stratégique, le marketing, **l'innovation**, la qualité, la productivité, la performance des employés et le développement, la responsabilité publique... (Measelle 1991).

Par conséquent, la communication doit intégrer aussi des critères autre que financiers pour l'évaluation des entreprises, et l'innovation constitue à cet égard l'un des indicateurs non financiers les plus pertinents.

D'où la question qui se pose est de savoir le rôle joué par les compétences pour innover d'une entreprise dans le processus d'évaluation de sa performance boursière.

Autrement dit, il convient d'étudier le contenu informationnel des compétences pour innover d'une entreprise pour les investisseurs.

En effet, certains auteurs ont préconisé l'introduction de variables de performance stratégiques dans leur évaluation à long terme du succès de l'entreprise.

Semblablement au rôle des indicateurs principaux dans les prévisions de l'économie nationale, les variables de performance stratégiques incluent des mesures différentes de l'activité stratégique et aident donc à la prédiction des résultats financiers.

D'où le besoin exprimé aussi bien par les praticiens que par les académiciens sur la nécessité d'élaborer un système de mesure développé contenant aussi bien des indicateurs financiers que non financiers pour prédire avec fiabilité les implications futures des stratégies de l'entreprise.

Il apparaît donc que la valeur d'une société n'est pas uniquement fonction de ses moyens de production, mais qu'elle dépend essentiellement de l'aptitude du management à mettre en œuvre les moyens matériels et humains pour générer de la rentabilité. Ainsi, une synergie positive entre les différentes activités, une bonne ambiance sur le plan social, une activité de recherche et développement productive, une bonne stratégie, et **l'innovation** sont à l'origine de bénéfices supplémentaires qui augmentent la valeur de l'entreprise, d'où l'apparition d'une nouvelle approche de l'entreprise basée sur les compétences notamment en matière d'innovation.

Etudier le lien entre innovations et marchés financiers répond également au besoin de mesurer la valeur économique privée des innovations. L'approche « traditionnelle » consistant à lier la productivité des facteurs ou la croissance des profits à différentes mesures de l'innovation souffre de plusieurs limites (Mairesse et Mohnen 1995).

---

<sup>1</sup> Frotiée (2001).

D'abord, les données utilisées pour ce type d'études se doivent de couvrir un nombre important d'années pour prendre en compte des délais importants et parfois incertains existant entre engagement des dépenses en R&D et innovation(s) ou entre innovation(s) et gains de productivité. Surtout que la mesure de l'impact des activités innovatrices suppose le contrôle de plusieurs autres variables au niveau du secteur et au niveau de la firme, un contrôle peut se révéler difficile compte tenu des contraintes en terme de données. Dès lors, une estimation de la valeur de l'innovation basée sur la réaction des marchés financiers peut s'avérer plus appropriée.

Du fait de ces différents enjeux, l'impact de l'innovation sur la valorisation financière des firmes a fait l'objet de nombreuses études<sup>2</sup>. La plupart d'entre elles présentent toutefois d'importantes limites quant à la mesure de l'innovation et conduisent donc à des biais systématiques dans l'estimation de la réaction des marchés financiers à l'annonce de progrès technologiques. Plus précisément, ces études peuvent être classées en deux types, selon le type de mesure de l'innovation qu'elles utilisent.

Les premières s'appuient sur les dépenses de R&D et les brevets, qui, pour de multiples raisons, ne constituent qu'une mesure très imparfaite de l'innovation. Les secondes s'appuient sur le comptage d'innovations commercialisées (ou exploitées en interne) ; dès lors, elles négligent d'intégrer à leurs évaluations la phase de développement ayant mené à ces innovations.

Dans ce cadre, l'objectif notre recherche est d'étudier l'effet de l'innovation technologique (ou compétences pour innover) sur la performance boursière et plus précisément sur les rendements boursiers. Pour ce faire, nous commençons par la construction de portefeuilles de titres homogènes vis-à-vis des compétences pour innover à travers une analyse typologique ; un modèle statistique sera ensuite estimé pour chaque portefeuille. La spécificité du modèle que nous allons utiliser est qu'il tient compte de la variabilité des variances et du risque systématique ( $\beta$ ). Une fois les paramètres des modèles estimés, nous allons comparer la performance boursière des différents groupes et voir si elle diffère de manière significative d'un portefeuille à un autre.

Le reste de notre article est organisé comme suit : la deuxième section sera consacrée à l'analyse de la littérature sur la question et la formulation de l'hypothèse de recherche. La troisième section développera notre méthodologie. Les données de l'étude et la mesure des variables feront l'objet de la quatrième section. La section 5 présentera nos résultats. Enfin la section 6 présentera les conclusions ainsi que les limites de la recherche.

## **2. Revue de littérature et formulation de l'hypothèse de la recherche**

### **2.1. Les limites des données comptables**

Depuis les travaux de Ball et Brown (1968), les comptables n'ont cessé d'améliorer l'information produite et divulguée, pour la rendre plus pertinente, surtout que les investisseurs utilisent de plus en plus d'autres sources d'information de recoupement.

Cependant, et malgré cet effort, la pertinence de l'information comptable contenu dans les états financiers connaît un déclin progressif et ce pour plusieurs raisons :

---

<sup>2</sup> On peut citer Hall (1998).

- Les investisseurs sont de plus en plus informés de l'opportunisme des dirigeants et de leur tendance à maquiller les résultats comptables ;
- Le développement de plus en plus d'autres sources d'information plus rapides et moins coûteuses, favorisée par la prolifération de la communication par Internet ;
- La crédibilité de l'auditeur est de plus en plus remise en cause, ce qui a engendré une situation de doute vis à vis des états financiers ;
- L'économie en général n'est plus basée sur des actifs tangibles et sur les activités manufacturières, mais plutôt sur des actifs intangibles, les services et l'information que la comptabilité n'a pas su mettre à profit.

C'est sur cette (relative aux biens intangibles) que l'étude de Lev et Zarowin (1999) a mis l'accent. En effet, ces deux auteurs ont démontré que les investissements importants qui conduisent généralement à des changements, comme les coûts de restructuration et les dépenses en recherche et développement, donnent lieu à des dépenses immédiates alors que les revenus qu'ils génèrent n'arrivent que plus tard et ne sont pas directement associés aux investissements déjà dépensés.

Par conséquent, le processus de mesure comptable fondamental de correspondance des coûts aux revenus est détruit, ce qui affecte la pertinence de l'information financière.

Selon ces deux auteurs, c'est dans la comptabilité des actifs intangibles que le système comptable est incapable de refléter la valeur et la performance de l'entreprise à cause de la non correspondance des coûts avec les revenus.

En outre, Lev (1989) a trouvé que la relation rendement-bénéfice montre une instabilité considérable à travers le temps, ce qui implique que l'utilité des bénéfices trimestriels et annuels pour les investisseurs est très limitée, et qu'il faudra réexaminer le paradigme portant sur la relation bénéfice-rendement.

Cependant, Amir et Lev (1996) prévoient que, combinés avec les informations non financières, les bénéfices peuvent expliquer les prix. En effet, la complémentarité entre les données financières et non financières est très soulignée dans leur étude ; d'où la nécessité d'étendre, aussi bien dans la pratique que dans la recherche, le domaine des variables fondamentales examinées pour introduire les informations non financières.

Ces deux auteurs ont montré en effet que les variables financières possèdent une pertinence marginale ou même inexistante, mais dans un modèle plus complet incluant des informations non financières, la pertinence des données comptables est manifestée.

La relation entre les données comptables et l'évaluation sur le marché financier a été étudiée aussi par Lev (1989), Francis et Schipper (1999), Ely et Waymire (1996), Ramesh et Thiagarajan (1995), Chang (1998) et Brown, Lo et Lys (1998). Ces chercheurs ont trouvé tous une faible relation entre l'information comptable (bénéfices, cash-flow et valeur comptable) et la performance boursière.

En résumé, la recherche portant sur la relation rendement boursier - bénéfice comptable montre que bien que ces derniers apparaissent comme étant souvent utilisés par les investisseurs pour évaluer leurs titres, l'étendue de leur pertinence est plutôt limitée. Ceci est prouvé par la faible association trouvée par beaucoup d'auteurs entre les rendements boursiers et les bénéfices et par la contribution très modeste des bénéfices dans la prédiction des prix et rendements boursiers.

Ce faible contenu informationnel est probablement dû selon certains auteurs aux mesures comptables et aux principes d'évaluation ainsi qu'aux manipulations des états financiers par les gestionnaires, mais surtout au changement dans l'économie qui se trouve de plus en plus

basée sur « l'immatériel ». En effet, Amir et Lev (1996) ont montré que les mesures comptables ne peuvent pas fournir une information pertinente pour les industries high-tech. Ces industries sont caractérisées par un investissement très lourd en biens intangibles, comme la recherche et développement, ainsi que par des dépenses importantes dans le développement de la base du consommateur et de la part de marché. Ces investissements étant largement reportés dans les états financiers, mènent au déclin et même à la non pertinence des bénéfices et de la valeur comptable. Par ailleurs, Lev et Zarowin (1999) prétendent que le changement dans la technologie et dans l'économie en général tout au long des 20 dernières années a augmenté l'importance des biens intangibles dans l'entreprise et leur traitement sous les US GAAP a diminué l'utilité des états financiers des entreprises américaines.

Aboody et Lev (1998) ont examiné à leur tour la pertinence de la comptabilisation des coûts de développement des logiciels sous la SFAS No86, et ont trouvé que ces biens non tangibles sont positivement liés aux prix de marché.

Ittner et Larcker (1998) et Bart et al (1998) ont abouti à la même conclusion en utilisant respectivement comme actifs non tangibles la satisfaction du consommateur et la qualité. Lev et Sougiannis (1996) ont trouvé aussi une relation positive entre les prix et les coûts de recherche et développement basés sur les recherches spécifiques de l'entreprise et les dépenses de développement. De même, Barth et Clinck (1998) ont trouvé une relation positive entre les biens non tangibles capitalisés (et leurs réévaluations postérieures) et les prix de marché des entreprises australiennes.

Ainsi, toutes ces recherches montrent que la corrélation entre les données comptables et le rendement boursier est très faible, parfois négligeable.

## **2.2. L'importance de l'information non financière**

La compagnie Royal Dutch Shell, lorsqu'elle s'est trouvée mêlée à des polémiques liées à l'environnement et aux Droits de l'Homme, a décidé de communiquer de manière plus explicite sur son engagement vis à vis d'un développement durable, qui vise à limiter les coûts environnementaux liés à ses activités industrielles. Elle a établi une liste d'indicateurs clés mesurant sa performance dont plusieurs sont non financiers ; tels que par exemple « la qualité de la performance sociale » et « **l'innovation** ».

Par ailleurs, l'AICPA, et en réponse à une variété de soucis sur la pertinence et l'utilité du modèle actuel du système d'information, a établi « The Special Committee of Financial Reporting » en 1991. Une partie de la mission accordée à cette commission est de suggérer des moyens pour améliorer la nature de l'information fournie aux utilisateurs des états financiers.

Cette commission prévoit que le système d'information doit se concentrer plus sur les facteurs qui créent de la valeur, et ce en faisant inclure des mesures non financières (AICPA, 1994, 5). Pricewaterhouse/Coopers par exemple a mené une étude auprès des dirigeants d'entreprises dans le secteur de la haute technologie pour déterminer exactement quels critères sont essentiels à l'évaluation d'une entreprise<sup>3</sup>.

---

<sup>3</sup> Le questionnaire a été adressé en 2000 à des présidents, des directeurs généraux, des directeurs financiers ainsi que des responsables de la communication financière dans l'industrie de l'informatique, des réseaux, des semi-conducteurs, des logiciels, d'internet et du commerce électronique. Les analystes financiers et les investisseurs institutionnels ont également été interrogés.

Interrogés sur le classement des mesures de performance en fonction de leur importance, ils ont retenu la même liste des dix meilleurs indicateurs, dont seulement trois mesures financières (bénéfices, cash-flow et marges brutes) et sept mesures non financières.

Parmi les réponses non financières, trois mesures (stratégie, qualité et expérience du management et rapidité à mettre de nouveaux produits sur le marché) sont des informations provenant des entreprises ; les quatre autres (environnement concurrentiel, taille du marché et croissance ainsi que part de marché) nécessitent un recours à des informations qui, dans la plupart des cas, ne sont pas fournies par les entreprises<sup>4</sup>.

En outre, Tank (1993) a prouvé un besoin pour plus d'information sur des indicateurs non financiers de la performance future. En effet, en demandant aux investisseurs quelles sont les informations utilisées pour les décisions stratégiques, ils ont insisté sur la satisfaction et la rétention du consommateur, la sécurité et la performance environnementale, l'efficacité et l'énergie, le pourcentage d'imperfection du produit, la marque, le taux de rotation du personnel, la motivation et le développement.

Ainsi, le rapport indique que les entreprises donnent une priorité élevée à la mise en œuvre de mesures de performance compréhensibles, et établissent de plus en plus des indicateurs financiers et d'autres non financiers, l'un à côté de l'autre (Tank 1993, p12).

De ce fait, la littérature professionnelle montre le nombre croissant des entreprises qui ont développé de nouveaux systèmes d'information internes en réponse à la nature dynamique de la concurrence et au taux rapide de changement des conditions sous lesquelles elles opèrent. Ces systèmes complètent les mesures financières conventionnelles de la performance commerciale. Une insistance spéciale est mise sur les dimensions de performance stratégique comme la qualité, la satisfaction du consommateur, la gestion des ressources humaines et l'innovation.

En effet, les deux dernières décennies témoignent du rôle croissant que joue l'innovation dans le développement et même la survie des entreprises industrielles. Les activités de recherche et développement (R&D) et l'innovation sont considérées comme l'un des déterminants les plus importants de la compétitivité de l'entreprise.

Ainsi, il n'y a pas lieu de s'interroger uniquement sur les motivations des entreprises, mais aussi sur leurs aptitudes et leurs compétences.

Si la démarche par les motivations bénéficie d'une réelle attention depuis le début des années quatre-vingt, celle axée sur les compétences est récente. Les liens entre compétences de la firme et innovation intéressent plusieurs travaux théoriques et empiriques. Selon ces derniers, les firmes diffèrent par leurs compétences. Se pose alors la question de l'apparition de cette nouvelle approche de la firme fondée sur les compétences.

### **2.3. Approche par les compétences**

La prise en compte du rôle des compétences dans le développement des innovations technologiques trouve son origine dans les travaux des théoriciens évolutionnistes (Nelson et Winter 1982). Dans la lignée de cette approche, les interactions entre les innovations et les compétences des firmes constituent un champ favorable aux travaux récents (Rosenbloom et Christensen 1998 ; Malerba et Orsenigo 2000).

---

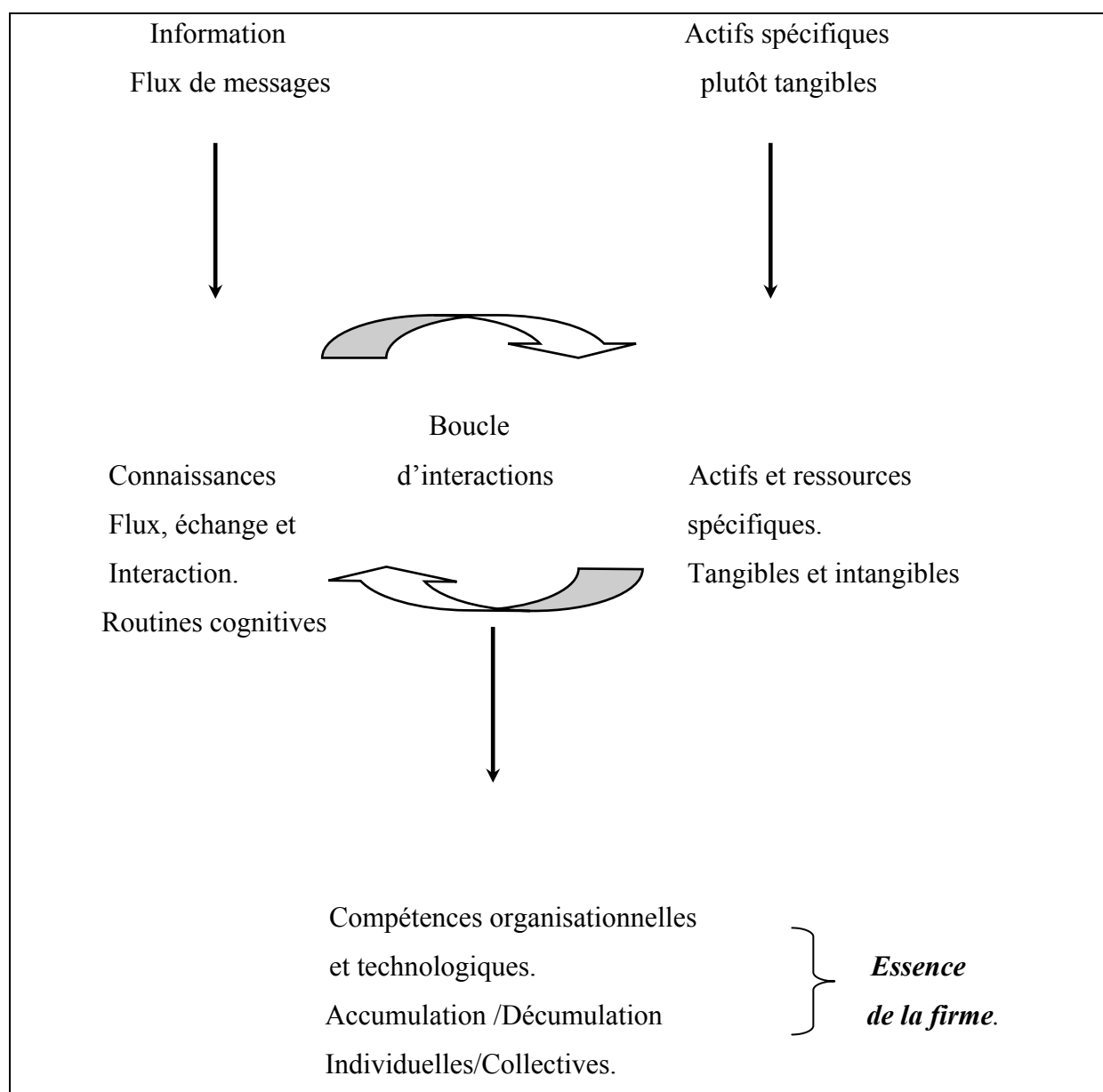
<sup>4</sup> PricewaterhouseCoopers vient de publier un nouvel ouvrage, « The Value Reporting Revolution : Moving Beyond the earning Game », qui appelle à des changements significatifs dans le monde de la communication financière.

La vision de la firme basée sur les compétences s'est développée suite au regain d'intérêt que connaissent les activités d'innovation technologique. Ainsi, selon cette approche, il ne suffit pas de considérer la firme comme une réponse à un problème de coûts ou d'asymétrie d'information. L'objectif est alors de défendre une conception de la firme comme un nœud de compétences dépassant celle percevant l'entreprise comme un nœud de contrats.

De ce fait, l'approche par les compétences repose aussi bien sur des principes découlant de la théorie évolutionniste que sur les notions réhabilitées par les gestionnaires.

Le graphique suivant nous permet de mettre en relief les étapes de développement de la notion de compétence (figure1).

**Figure 1: Emergence de la notion de compétence et essence de la firme**



(Les flèches verticales n'indiquent pas une relation linéaire (de cause à effet), mais plutôt une évolution de concepts).

**Source : Karray (2001)**



La notion de compétence apparaît donc comme le résultat d'une double évolution, de la notion d'information à celle de connaissance d'une part, et de la notion d'actifs spécifiques à celle de ressources et actifs spécifiques d'autre part. Dans un tel contexte, la firme apparaît comme un dépositaire de compétences (repository of competences) dont le contenu est plus large, couvrant aussi bien les actifs et ressources spécifiques (de nature technologique, physique et humaine) que les aptitudes cognitives liées à la coordination (compétences organisationnelles).

Les compétences sont ainsi source de différenciation entre firmes : par exemple, face à un même projet d'innovation, les firmes n'ont pas le même coût. Elles ne se distinguent pas uniquement par leurs coûts de transaction, ni par leurs routines seulement, mais plutôt par un ensemble de compétences qui leurs sont spécifiques.

Loasby (1998)<sup>5</sup> suggère que ces coûts dépendent des compétences des firmes. L'hétérogénéité des firmes, à travers leurs compétences, est ainsi un concept central dans cette perspective. Elle montre pourquoi deux firmes disposant des mêmes ressources et actifs ne réalisent pas forcément le même succès. Parallèlement, l'hétérogénéité explique comment deux firmes adoptant des structures organisationnelles similaires ne profitent pas de manière identique des opportunités qui se présentent. C'est précisément parce que les firmes diffèrent par leurs compétences qu'elles n'ont pas la même capacité d'innovation et de collaboration, ni les mêmes perspectives de croissance.

D'ailleurs, le marché financier valorise de plus en plus les informations non financières. L'exemple de Swiss Re est révélateur. En effet, après une enquête auprès d'analystes, d'investisseurs et de ses propres dirigeants, elle a commencé à dévoiler de nouvelles informations et a adopté une plus grande transparence au début 2000. Depuis, elle a vu le prix de ses actions remonter en Bourse.

Campart et Pflister (2001), ont montré, en adoptant la méthodologie des études d'événements, que le marché financier valorise les innovations créées dans l'industrie pharmaceutique. Ces deux auteurs ont distingué chaque phase de développement d'un produit et ont ainsi pu mesurer l'impact de chaque étape sur la valeur boursière de la firme concernée. Cette méthode d'évaluation permet de s'affranchir des limites associées au comptage des brevets ou des innovations qui jusqu'à présent constituaient les principaux modes d'estimation.

Leurs résultats montrent que les marchés sont extrêmement sensibles au processus de développement des innovations pharmaceutiques. L'obtention d'un brevet induit ainsi une augmentation de 8,5% de la valorisation boursière de la firme, le franchissement de la phase de développement un accroissement de 7,4% et celui de la phase réglementaire une augmentation de 7,5%. Ces auteurs ont trouvé, en outre, que les marchés financiers semblent également particulièrement sensibles aux innovations réalisées dans le secteur des biotechnologies.

Matoussi et Zemzem (2003) ont montré, pour leur part, que le marché français valorise correctement l'investissement immatériel. A partir d'un échantillon d'entreprises appartenant au secteur de la haute technologie (industries pharmaceutique et informatique) et au secteur agro-alimentaire, ces deux auteurs ont montré que le marché valorise beaucoup plus l'investissement immatériel du secteur de la haute technologie que celui de l'industrie agro-alimentaire.

D'où notre hypothèse à tester :

---

<sup>5</sup> Loasby (1998, 157). En faisant la distinction entre le « savoir » et le « savoir-faire », l'auteur donne plus d'importance à la notion de « savoir-faire ».

*H: Plus l'entreprise dispose de compétences pour innover plus sa valeur est appréciée par les investisseurs et plus importante est sa performance boursière.*

### 3. Développement de la méthodologie de l'étude

Pour répondre à notre objectif et tester notre hypothèse de recherche, nous avons besoin d'opérationnaliser nos variables d'intérêt et proposer un modèle mettant en relief la relation à tester.

La mesure de la réaction des marchés financiers aux innovations réalisées par les entreprises industrielles suppose l'existence préalable d'une mesure de l'innovation. S'inspirant de l'économie industrielle, trois *proxy* de l'activité innovatrice sont habituellement considérés : les dépenses en R&D, les dépôts de brevets et le nombre d'innovations commercialisées<sup>6</sup>. Il s'agit, pour l'essentiel de ces travaux, de lier la valeur financière d'une firme (ou son Q de Tobin) à ses dépenses en R&D, à son stock de brevets ou à toute autre mesure de son activité innovatrice.

#### 3.1. La compétence pour innover

Des critiques peuvent être formulées à l'encontre de la mesure de l'innovation où on distingue traditionnellement deux types d'indicateurs associés au processus soit en amont (les dépenses en R&D) ou en aval (le brevet) de l'activité d'innovation. En effet, en dépit du rôle dual qu'assurent les dépenses en R&D qui est celui de la promotion et du développement des compétences de la firme pour introduire des innovations ainsi que celui de l'amélioration de la capacité d'absorption et d'apprentissage des entreprises afin d'exploiter au mieux les résultats des recherches réalisées par d'autres organismes, les dépenses en R&D ne peuvent constituer en tant que telles, une mesure de l'innovation, même si elles peuvent évidemment être associées à la capacité d'une entreprise à innover.

Les dépenses de R&D n'ont pas pour seul objectif l'innovation ; elles ont également pour fonction la captation ou l'imitation des innovations réalisées par les autres firmes du secteur. Inversement, toutes les innovations n'ont pas pour origine d'importantes dépenses en R&D (Pavitt et al. 1987).

En outre, les efforts et les dépenses engagés en R&D risquent de ne pas aboutir à des innovations technologiques ; celles-ci découlent parfois des efforts réalisés en dehors de l'unité formelle de recherche de la firme. D'autre part, certaines firmes de petite taille n'ont pas d'activités formelles de recherche. Les innovations réalisées par ces petites entreprises échappent aux mesures en termes de R&D.

De même, les brevets ne peuvent constituer qu'une approximation très « bruitée » de la valeur économique des inventions qu'ils sont censés protéger. Cette forte hétérogénéité s'explique probablement par la place qu'occupe le brevet dans le développement des innovations. En effet, le brevet est bien souvent le préalable, et non l'aboutissement, parfois d'une longue et souvent coûteuse phase de développement. Durant cette phase de développement, de nombreux obstacles peuvent surgir, de nouvelles informations peuvent être recueillies sur la rentabilité de l'innovation, qui sont susceptibles d'entraîner l'abandon du projet.

---

<sup>6</sup> Voir Hall (1998) pour un survol de ces travaux.

Un brevet dont l'objet devient un produit commercialisable ou un procédé exploitable aura évidemment une valeur économique plus importante qu'un autre dont l'objet est rapidement abandonné. En effet, dans la mesure où un nombre important de brevets ne conduisent pas à un produit/procédé exploitable, la valeur économique des développements technologiques menant à ce produit définitif n'est donc pas intégrée aux estimations réalisées à partir des données de brevets.

Remarquons également que mesurer la valeur des brevets n'équivaut pas exactement à évaluer la valeur des innovations brevetées, dans la mesure où, toutes choses égales par ailleurs (et notamment à innovation égale), le brevet est un instrument de protection des innovations dont l'efficacité varie selon les firmes et selon les industries (Lanjouw, 1998). Plus un brevet est efficace dans la protection qu'il garantit à son détenteur, plus sa valeur économique est importante.

Ajoutons enfin que toutes les innovations ne sont pas brevetables soit du fait des contraintes légales (d'application industrielle ou pour des raisons d'éthique), soit à cause d'impératifs stratégiques ou financiers, soit enfin parce que ces innovations sont des améliorations d'une innovation existante déjà brevetée. Cette dernière possibilité est extrêmement fréquente dans l'industrie pharmaceutique où le brevet précède le développement d'un produit commercialisable.

Pour échapper à ces limites de mesure de l'innovation, on a eu recours à une mesure directe de celle-ci à travers une enquête sur les compétences pour innover des entreprises. Celle-ci offre une masse importante d'informations difficilement utilisable en tant que telle. Dans le cadre de cette enquête, les entreprises sont interrogées sur la détention d'une liste de 73 « *compétences élémentaires* » regroupées en neuf « *grandes compétences* » qualifiées de complexes et spécifiées comme suit :

- 1- Insérer l'innovation dans la stratégie d'ensemble de l'entreprise ;
- 2- Suivre, prévoir et agir sur l'évolution des marchés ;
- 3- Développer les innovations ;
- 4- Organiser et diriger la production de connaissances ;
- 5- S'approprier les technologies extérieures ;
- 6- Gérer et défendre la propriété industrielle ;
- 7- Gérer les ressources humaines dans une perspective d'innovation ;
- 8- Financer l'innovation ;
- 9- Vendre l'innovation.

### **3.2. La performance boursière de la firme**

Cette variable sera mesurée à travers le rendement en excès d'un titre par rapport à celui du marché ( $\alpha$ ), du risque systématique de ce titre ( $\beta$ ) ainsi que du risque spécifique ( $h_t$ ). Ces paramètres pourraient être estimés à partir du modèle de marché classique en régressant le rendement du titre d'une firme sur le rendement du marché.

Toutefois, les études de Schwert & Seguin (1990) et de Brockett, Chen et Garven (1995) ont souligné les limites du modèle de marché classique qui suppose la stabilité dans le temps de ses paramètres, et ont par conséquent développé un modèle de marché stochastique pour pallier à cette insuffisance.

Ainsi, ce modèle suppose l'existence d'une relation directe entre le risque systématique du titre ( $\beta$ ) et la volatilité du marché ( $h_{mt}$ ).

$$R_{i,t} = \alpha_i + \beta_{i,t}RM_t + \varepsilon_{i,t}$$

Avec :

$R_{i,t}$  : le rendement du titre  $i$  au jour  $t$ . Il est calculé comme le logarithme népérien du rapport de l'indice de Paasche à l'instant  $t$  par rapport à l'indice de Paasche à l'instant  $t-1 = I_t/I_{t-1}$  ;

$\alpha_i$  : un estimateur du paramètre propre à chaque titre  $i$  qui représente l'excédent de rentabilité spécifique au titre ;

$\beta_{i,t}$  : un estimateur du paramètre indiquant la relation entre les fluctuations du titre et celle du marché ;

$RM_t$  : le rendement du marché à l'instant  $t$  ; et

$\varepsilon_{i,t}$  : l'erreur qui est variable dans le temps. Elle suit une loi normale de moyenne nulle et de variance  $h_t$ .

La spécificité du modèle du marché qu'on va utiliser dans notre étude, est qu'il tient compte d'une part de la variabilité des variances (volatilité) et dont l'équation se présente ainsi :

$$h_t = \alpha_0 + \alpha_1 h_{t-1} + \alpha_2 \varepsilon_{t-1}^2,$$

et d'autre part de la variabilité du risque systématique (bêta) qui est calculé comme suit :

$$\beta_t = (b_1 + b_1/h_{mt}) \quad \text{avec } h_{mt} = \sigma(R_{m,t}).$$

où  $b_1$  est la valeur moyenne de bêta à l'équilibre (état stationnaire).

Par ailleurs, on va insérer le modèle du marché dans la perspective des méthodes de Box-Jenkins afin de tenir compte des problèmes d'auto-corrélation des rendements et des modèles ARCH (Auto-Regressive Conditional Heteroskedasticity) pour corriger pour les problèmes d'hétéroscédasticité.

### 3.3. Mise en relief de la relation à tester

Afin d'examiner si les différentes compétences pour innover constituent un trait spécifique aux entreprises ayant une performance boursière élevée (par rapport à celles qui ne l'ont pas), nous adoptons une approche par portefeuille où les entreprises seront classées selon leur compétence pour innover.

Cette approche permet d'identifier plus précisément si, au regard des axes retenus (considérés comme des variables indépendantes), les entreprises se différencient de manière significative en matière de performance boursière (variable dépendante).

L'approche repose donc sur la construction de portefeuilles de titres homogènes vis-à-vis des compétences pour innover, et notre hypothèse à tester consiste donc à voir si ces portefeuilles présentent des différenciations significatives en terme de performance boursière. Ainsi, on va tester l'hypothèse nulle selon laquelle il n'y a pas de différences significatives entre les groupes au regard de la performance boursière. Pour ce faire, une analyse exploratoire sera menée en premier lieu pour dégager des axes factoriels à partir des variables de compétence. Cette première analyse sera complétée par une analyse typologique pour dégager des groupes (ou portefeuilles) classés selon leur compétence pour innover.

Suite à cette décomposition, nous mettrons en place des indices synthétiques construits selon la méthode de Paasche distinguant les trois groupes obtenus selon les compétences pour innover.

La formule de calcul de l'indice se présente comme suit :

$$\text{Indice Paasche Prix : } I_t(P) = \sum P_{jt} \times Q_{jt} / \sum P_{jt} \times Q_{j0}$$

Avec :

$I_t$  : l'indice au jour  $t$  ;

$Q_{j0}$  : le nombre de titres inscrits de la valeur  $j$  à la période de base 0 ;

$Q_{jt}$  : le nombre de titres inscrits de la valeur  $j$  à la période  $t$  ; et

$P_{jt}$  : le cours journalier de la valeur  $j$  à la période  $t$ .

Une fois les indices de Paasche journaliers pour les différents portefeuilles sont construits, on va calculer le rendement du portefeuille  $p$  au jour  $t$  (notre variable dépendante) qui est le logarithme népérien du rapport entre l'indice de Paasche au jour  $t$  et celui de  $t-1$  :

$$R_{p,t} = \ln(I_t/I_{t-1}).$$

## 4. Les données de l'étude

### 4.1. Sélection de l'échantillon de l'étude

Etant donné que notre objectif est de voir si les compétences pour innover d'une entreprise sont évaluées par le marché, il fallait sélectionner un échantillon d'entreprises pour lequel ce type de données est disponible. Pour ce faire, nous avons exploité deux bases, la première comprenant les résultats d'une enquête sur les compétences effectuée par le SESSI et la seconde des données boursières sur les entreprises cotées à partir du serveur *Datastream*. L'enquête initiale sur les compétences pour innover a porté sur un échantillon important comprenant 3220 entreprises françaises. Cependant, étant donnée qu'on se propose d'étudier la relation entre les compétences pour innover d'une entreprise et sa performance boursière, l'échantillon retenu ne devrait inclure que des entreprises cotées sur le marché boursier français. A cet effet, un recouplement entre les données de l'enquête sur les compétences pour innover et la liste des entreprises cotées a été effectué. L'appariement de l'ensemble des entreprises nous a permis de retenir 100 entreprises cotées sur le marché boursier français et ayant fait de l'enquête sur les compétences pour innover. La période retenue pour les données boursières s'étend de 1997 à 2001.

### 4.2. Mesure des variables de l'étude

Etudier le lien entre les compétences pour innover d'une entreprise et sa performance boursière nous amène à considérer cette dernière comme étant le phénomène à expliquer alors que les compétences pour innover la variable indépendante de notre étude. Il y a lieu tout d'abord d'identifier les différentes mesures de ces deux variables pour pouvoir établir une éventuelle relation entre elles.

#### 4.2.1. La variable compétence de la firme pour innover

La notion de compétence est traditionnellement associée aux activités d'innovation des firmes. L'innovation technologique n'est pas le résultat d'une combinaison de certains actifs selon une *fonction* donnée, mais suggère des compétences technologiques, organisationnelles, financières, etc.

A cet égard, l'enquête sur les compétences pour innover retient neuf *grandes compétences* pour innover. Celles-ci sont décomposées en compétences élémentaires précisant les différentes voies d'exercice de la *grande compétence* en question. Nous avons signalé plus haut l'ampleur de la masse d'information fournie.

Afin de synthétiser l'information relative à l'exercice des *compétences élémentaires*, il est intéressant de procéder à des analyses factorielles permettant la construction de variables quantitatives indiquant les *grandes compétences* pour innover. Ces analyses présentent

l'avantage d'identifier les *compétences élémentaires* qui contribuent le plus à la formation des *grandes compétences*. Elles permettent également de voir si les *compétences élémentaires* relatives à une même *grande compétence* s'associent autour d'une ou de plusieurs composantes principales.

A cet effet, nous allons nous baser sur les résultats de Karray (2001) qui a opté pour une Analyse de Correspondance Multiple (ACM) menée pour chaque grande compétence pour innover. Ensuite, nous allons procéder à une Analyse en Composante Principale (ACP) sur les axes retenus afin de synthétiser encore plus l'information et surtout pour savoir leur articulation autour d'un ou plusieurs axes.

#### **4.2.2. La variable performance boursière**

Rappelons le que la performance boursière sera approchée par le rendement anormal (ou en excès par rapport à celui du marché). Toutefois, étant donné que la performance doit être liée à la performance, nous exploiterons les résultats de l'analyse typologique où les entreprises seront classées en portefeuilles selon leur compétence pour innover. Des indices synthétiques de prix seront ensuite construits selon la méthode de Paasche pour les portefeuilles dégagés. Une fois l'indice de Paasche calculé, il y a lieu d'estimer pour chaque portefeuille un modèle suite à une régression entre le rendement de ce portefeuille et celui du marché tout en prenant en considération les effets ARCH, où le paramètre du risque systématique (bêta) et la variance de l'erreur varient dans le temps.

### **4.3. Modèles et outils statistiques**

L'objectif de notre recherche est de voir l'impact des compétences de l'entreprise en matière d'innovation sur sa performance boursière. Pour ce faire, et de point de vue de la méthode, c'est une démarche à plusieurs niveaux qui sera utilisée pour tenter d'affermir le diagnostic.

Ainsi, à partir de données individuelles issues de l'enquête Compétences pour innover de 1996, nous dégagerons des axes relatifs aux compétences de la firme en matière d'innovation. Cette démarche exploratoire, reposant sur les résultats d'une Analyse de Correspondance Multiple (ACM) et d'une Analyse en Composante Principale (ACP), nous permettra d'identifier des groupes d'entreprises disposant de compétences relativement homogènes.

De façon encore plus nette, l'ACM et l'ACP nous permettront de dégager des axes reflétant des tendances restituant le plus fidèlement possible des relations (ou des associations) entre les variables retenues. Il ressort de ces axes des variables relais qui feront l'objet d'une analyse typologique, laquelle nous permettra de scinder l'échantillon en des groupes d'entreprises homogènes de par leurs compétences pour innover.

## **5. Résultats de l'analyse empirique**

Nous présenterons dans un premier temps les résultats de l'ACM ainsi que ceux de l'ACP. Dans un second temps, nous exposerons et interprétons les résultats de l'analyse permettant de voir si la détention de certaines compétences diffèrent selon que les entreprises sont performantes ou pas.

### 5.1. Identification des indicateurs de compétence : Exploitation des travaux de Karray (2001)

La méthode (ACM) présente l'avantage de quantifier les observations et les modalités de manière à obtenir une nouvelle variable (axe), appelée variable construite, synthétisant les informations contenues dans les variables d'origine. A chaque entreprise correspond une valeur (coordonnée) selon les onze axes de compétence retenus.

Nous disposons d'un ensemble de variables construites à partir des ACM menées dans l'étude de Karray (2001). Elles correspondent à onze (axes retenus) compétences pour innover développées par les firmes ( $C_k$ ,  $K = 1, 2, \dots, 11$ ) et résumées dans le tableau 1.

**Tableau 1 : Résultats de l'ACM sur les compétences pour innover**

Les variables indépendantes : les compétences pour innover	
$C_1$	Degré d'insertion de l'innovation dans la Stratégie d'Ensemble de l'Entreprise
$C_2$	Connaissance de la demande latente
$C_3$	Développement des compétences organisationnelles
$C_4$	Acquisition rapide des actifs technologiques
$C_5$	Favoriser la créativité
$C_6$	Evaluation de la production de connaissances
$C_7$	Capacité d'absorption des technologies extérieures
$C_8$	Défense de la propriété intellectuelle
$C_9$	Développement des formations et interactions
$C_{10}$	Evaluer et financer l'innovation
$C_{11}$	Capacité de vente des innovations

Source : Karray (2001)

### 5.2. Résultats et interprétations de l'étude empirique

L'objet de notre étude est d'examiner si les compétences pour innover dégagées dans la section précédente discriminent entre les entreprises en terme de performance boursière. Ce travail empirique constitue un appui pour la nouvelle conception de la performance boursière sous l'angle des compétences.

Nous commençons par mettre en relief les facteurs construits à partir des ACP et correspondants aux facteurs (axes) retenus pour désigner les compétences des firmes en matière d'innovation ; pour présenter ensuite les résultats de la décomposition des entreprises en portefeuilles homogènes vis-à-vis des compétences pour innover ; pour déterminer enfin les caractéristiques de chaque portefeuille en termes de rendement en excès par rapport au marché ( $\alpha$ ), de risque systématique ( $\beta$ ), de risque spécifique ( $h_i$ ), de taille, de secteur et bien sûr en termes de compétences pour innover pour donner des interprétations dans une dernière étape.

### 5.2.1. Identification des facteurs de compétence : Résultats de l'ACP

L'objectif de l'ACP est de réduire le nombre des caractéristiques qui spécifient les individus, en remplaçant les variables initiales par un ensemble de variables construites, latentes, en nombre plus réduit afin de faciliter la comparaison entre les groupes.

Pour ce faire, il faut s'assurer initialement de la possibilité de regroupement de ces variables, c'est à dire s'assurer que les variables sont susceptibles d'être regroupées autour de caractéristiques communes (tendances) dites facteurs (ou axe, ou composante). Donc, pour que l'ACP soit pertinente, il faut que les variables soient corrélées entre elles.

C'est ainsi que l'indice de KMO et le test de Bartlett permettent de s'assurer de cette corrélation (voir tableau 2).

**Tableau 2 : Indice KMO et test de Bartlett**

Mesure de précision de l'échantillonnage de Kaiser-Meyer-Olkin.		,859
Test de sphéricité de Bartlett	Khi-deux approché	484,246
	ddl	55
	Signification	,000

Pour que les facteurs soient "factorisables", il faut que l'indice de KMO soit supérieur à 0,6. Dans notre cas, cet indice est égal à 0,859 et le degré de signification de ce test est 0,000, donc très significatif. Il y a donc lieu d'accepter l'hypothèse H1 selon laquelle la matrice de corrélation R n'est pas assimilée à l'identité (donc les variables sont corrélées entre elles).

Une fois la corrélation entre les variables s'est avérée significative, nous allons voir les résultats de l'ACP (voir tableau 3).

**Tableau 3 : Résultats de l'ACP**

Composante	1	2
Connaissance de la demande latente	,822	-,129
Capacité d'absorption des technologies extérieures	,807	-7,992E-03
Défense de la propriété intellectuelle *-1	,801	2,806E-02
Capacité de transfert de l'entreprise *-1	,744	9,518E-02
Compétence organisationnelle collective	,740	4,266E-02
formation et innovation *-1	,727	,355
Capacité d'innovation technologique	,723	-,249
Capacité de vente des innovations	,684	-,222
Financer innovation	,626	-,314
Evaluer la créativité *-1	1,883E-02	,794
Acquisition rapide des actifs technologiques	-,118	,576

Même si les deux axes s'avèrent statistiquement significatifs, il est à remarquer que la majorité des variables sont corrélées avec le premier axe. Celui-ci indique les **compétences**



**actuelles** de la firme en matière d'innovation. Les variables qui contribuent le plus à la formation de cet axe sont celles qui concernent la connaissance de la demande latente et la capacité d'absorption de l'entreprise et sa capacité à défendre la propriété intellectuelle.

Quant au second axe, il est corrélé avec les variables relatives à l'acquisition des actifs technologiques et à la créativité qui sont considérées comme des compétences futures de la firme. En ce sens, les innovations technologiques ne reposent pas uniquement sur des compétences actuelles, celles à caractère potentiel exercent aussi un impact considérable. Ainsi, le deuxième axe retenu concerne les **compétences potentielles** de l'entreprise pour innover.

### 5.2.2. Identification de groupes d'entreprises homogènes : Une démarche exploratoire

La démarche consiste ici, compte tenu d'un ensemble de variables qu'on a construit, à identifier des groupes d'entreprises relativement homogènes. Ces variables correspondent à des caractéristiques spécifiques aux compétences de la firme en matière d'innovation au moment de l'enquête.

Ainsi, selon l'approche par les portefeuilles, les entreprises sont classées selon leurs compétences pour innover. Autrement dit, on va classer les entreprises selon les deux facteurs relatifs aux compétences actuelles et celles potentielles déjà construits.

Cette démarche nous permet de mettre en place 3 types de portefeuilles (voir tableau 4).

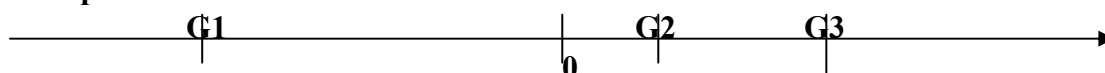
**Tableau 4 : Résultats de l'Analyse typologique**

Facteurs	Groupe 1	Groupe 2	Groupe 3
<b>Facteur 1</b>	-0,848	0,391	0,779
<b>Facteur 2</b>	0,166	-1,048	1,034

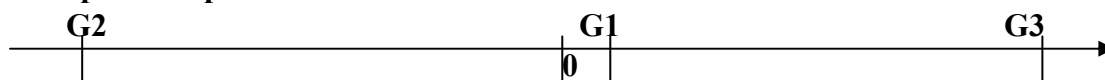
Où le facteur 1 désigne les compétences actuelles des entreprises en matière d'innovation et le facteur 2 les compétences potentielles. Ces résultats peuvent schématisés dans la figure 2.

**Figure 2 : Emplacement des groupes par rapport aux axes factoriels**

**Axe compétences actuelles**



**Axe compétences potentielles :**



Il en découle de cette décomposition que les trois portefeuilles obtenus disposent de compétences différentes en matière d'innovation. En effet, le groupe 1 est caractérisé par de moyennes compétences potentielles, alors que le groupe 2 dispose plutôt de moyennes compétences actuelles. Cependant, de fortes compétences aussi bien actuelles que potentielles caractérisent le groupe 3.

### 5.2.3. Caractéristiques des groupes

Nous disposons d'un côté des deux facteurs construits à partir des ACP menées dans la section 5.2.2. Ils correspondent aux facteurs (axes) retenus pour désigner les compétences des firmes en matière d'innovation (tableau 5).

**Tableau 5 : Axes factoriels des compétences pour innover**

Les variables indépendantes : les compétences pour innover	
<b>Facteur 1</b>	Compétences actuelles
<b>Facteur 2</b>	Compétences potentielles

D'un autre côté, nous retiendrons une variable relative à la performance boursière des entreprises à savoir le rendement en excès du portefeuille, son risque systématique et celui spécifique (notre variable dépendante).

Le tableau 6 donne les différentes modalités (variables) retenues au niveau de chaque groupe ainsi que les fréquences marginales (absolues) associées.

**Tableau 6 : Résultats des tests d'homogénéité selon la Structure (en %) de l'échantillon dans les trois portefeuilles**

Caractéristiques individuelles	Portefeuille I	Portefeuille II	Portefeuille III	Total	Valeur de Khi-Deux
<b>Secteur</b>					
IEEE	3/3,75	13/10,75	9/10,5	25	0.83
ICEE	5/3,9	9/11,18	12/10,92	26	0.83
Pharm	1/2,4	8/6,88	7/6,72	16	1
aéro-spa	0/0,3	1/0,86	1/0,84	2	0.35
Chimie	2/1,65	6/4,73	3/4,62	11	0.97
Pd minéraux	0/0,3	1/0,86	1/0,84	2	0.35
Equip-foyer	0/0,45	0/1,29	3/1,26	3	4.14
Bois-papier	1/0,45	1/1,29	1/1,26	3	0.78
Métallurgie	2/1,05	2/3,01	3/2,94	7	1.18
Autres	1/0,75	2/2,15	2/2,1	5	0.09
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>43</b>	<b>42</b>	<b>100</b>	
* valeur de Khi-Deux :28,87      degré de liberté :18      signification :0,000					
<b>Taille</b>					
20-49	7/4,35	5/12,47	17/12,18	29	7.98
50-99	6/6,02	3/6,02	5/5,88	14	1.64
100-199	1/0,9	2/2,58	3/2,52	6	0.23
200-499	0/2,85	12/8,17	7/7,89	19	4.74
500-999	0/3,15	14/9,03	7/8,82	21	6.25
1000-1999	1/1,05	3/3,01	3/2,94	7	0.003
2000 et (+)	0/0,6	4/1,72	0/1,68	4	5.3
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>43</b>	<b>42</b>	<b>100</b>	
*valeur de Khi-Deux :21,03      degré de liberté :12      signification :0,000					

Avant de comparer les groupes sur le plan compétences pour innover / performance , il y a lieu de contrôler pour le critère taille et appartenance sectorielle.

**Comparaison des groupes du point de vue de la taille :**

Toutes les valeurs de Khi-Deux calculées sont statistiquement inférieures à celle critique, donc il y a lieu d'accepter l'hypothèse nulle relative à la structure homogène des groupes en terme de taille. En effet, d'après l'analyse typologique qu'on a menée précédemment, on a

trouvé que les trois portefeuilles obtenus sont essentiellement formées par des entreprises de petite et moyenne taille. En effet, 92,85% des entreprises du groupes 3 sont des PME, 86,66% pour le groupe 1 et, dans une moindre proportion 83,72% pour le groupe 2.

Suite à ces constatations, on peut éliminer l'effet du facteur taille sur notre classification des entreprises selon leurs compétences puisqu'il s'agit principalement de PME pour les trois groupes.

#### **Comparaison des groupes du point de vue du secteur d'activité :**

A l'instar du facteur taille, les valeurs de Khi-Deux sont statistiquement inférieures à la valeur critique. Donc pour ce facteur aussi, on a pu trouvé des similarités puisque les secteurs industriels dominants pour les trois groupes sont presque les mêmes. En effet, il s'agit principalement des Industries des Equipements et Composantes Electriques et Electroniques (IEEE et ICEE plus que 50% pour les trois groupes), des composantes mécaniques ainsi que des industries pharmaceutiques, parfumerie et entretien. Donc, à l'instar du facteur taille, on peut conclure que le secteur n'a pas d'effet sur l'appartenance d'une entreprise à l'un des trois groupes classés selon les compétences pour innover.

Ainsi, il apparaît que les groupes présentent des similarités en termes de taille et secteur.

#### **5.2.4. Analyse de la performance au sein des portefeuilles constitués**

Le tableau 7 résume les résultats de la régression entre le rendement de chaque portefeuille et celui du marché tout en prenant en considération les effets ARCH, où le paramètre du risque systématique (bêta) et la variance de l'erreur varient dans le temps.

**Tableau 7 : Estimation des modèles stochastiques des portefeuilles**

caractéristiques	Portfeuille 1	Portfeuille 2	Portfeuille 3
$\alpha$	0,0002*	-0,0005**	0,0005**
$\beta$	0,218*** : défensif	0,367*** : défensif	0,790*** : défensif
$h_t$	0,0138***	0,0160***	0,002***

\*niveau de signification à 10% ; \*\*niveau de signification à 5% ; \*\*\*niveau de signification à 1%.

Une fois l'effet taille et celui du secteur sont éliminés, on va interpréter les résultats en termes de rendement en excès par rapport à celui du marché ( $\alpha$ ), de risque systématique ( $\beta$ ) et de risque spécifique ( $h_t$ ) pour pouvoir comparer entre les portefeuilles. Pour ce faire, nous allons procéder à une analyse de la variance (ANOVA). Le tableau 8 présente les résultats de l'analyse de variance.

**Tableau 8 : Test du  $\beta$  (risque systématique)**

Groupe	Moyenne	Signification	test de l'ANOVA
1	0,218	0,002***	Degrés de liberté : 2,3768
2	0,367	0,004***	Valeur de F : 2032,953
3	0,790	0,01***	Probabilité : 0,000***

\*\*\*niveau de signification 1%

D'après les résultats des tableaux précédents 7 et 8, le groupe 3 apparaît comme étant le portefeuille le plus performant en termes de rendement ( $\alpha = 0,0005$ ) et qui est statistiquement significatif à un seuil de 5% ; c'est un résultat prévisible puisque ce groupe dispose de compétences aussi bien actuelles que potentielles en matière d'innovation.

Ces résultats sont confirmés avec les modèles classiques d'actualisation des dividendes futurs pour l'évaluation des entreprises et pour le calcul du goodwill. En effet, évaluer une entreprise

en fonction de ses perspectives futures représente l'idée forte des approches prospectives en l'occurrence l'approche fondamentale qui est fondée sur des modèles théoriques d'évaluation exprimant la valeur d'une action par le flux de dividendes futurs actualisés à un certain taux ; d'où la dénomination de modèles actuariels. Ces modèles mettent en évidence l'importance des prévisions des résultats pour les investisseurs et les gestionnaires, d'où l'impact des informations prévisionnelles sur le comportement des évaluateurs. Ainsi, on voit que le marché tient bien en compte des perspectives futures pour l'évaluation des titres.

En outre, on a trouvé que le portefeuille 3 est caractérisé par un risque systématique très élevé ( $\beta = 0,790$ ). C'est aussi un résultat attendu en finance. En effet, la relation risque-rendement, selon laquelle plus le rendement du titre est élevé, plus le risque qui lui est associé sera élevé, est confirmée. Cependant, cette relation n'est pas validée pour les deux autres groupes. En effet, le groupe 1 a un rendement ( $\alpha = 0,0002$ ) plus élevé et un risque ( $\beta = 0,218$ ) plus faible que le groupe 2 ( $\alpha = -0,0005$  et  $\beta = 0,367$ ). Ce résultat inattendu et contre intuitif nous a poussé à chercher une explication en termes de risque spécifique ( $h_t$ ). Le tableau 9 résume les résultats de l'analyse.

**Tableau 9 : Test du  $h_t$  (risque spécifique)**

Groupe	Moyenne	Signification	test de l'ANOVA
<b>1</b>	0,0138	0,0004***	<b>Degrés de liberté : 2,3768</b> <b>Valeur de F : 271,6007</b> <b>Probabilité : 0,000***</b>
<b>2</b>	0,0160	0,0005***	
<b>3</b>	0,002	0,0000***	

\*\*\*niveau de signification 1%

Il ressort de cette analyse un classement plus logique. Les trois groupes sont bien ordonnés et il existe un lien logique entre la compétence pour innover et la performance :

1. Le groupe 3 présentant la meilleure performance contient les entreprises qui ont développé et qui continuent à développer des compétences en matière d'innovation. Cette tendance est de nature à rassurer les investisseurs sur les perspectives futures de l'entreprise. Ces investisseurs vont donc évaluer les actifs spécifiques qui représentent pour eux une garantie de la compétitivité future de l'entreprise, ce qui explique la faiblesse du risque spécifique de celle-ci. Ainsi, le rendement élevé de ces entreprises ainsi que le risque spécifique faible auront une incidence directe sur le volume de transactions de ces titres. En effet, ces derniers seront très mouvementés et donc très dynamiques sur le marché, ce qui accroîtrait le risque systématique ( $\beta$ ).
2. Le groupe 2 contient les entreprises sans aucune potentialité en termes de compétences pour innover (même si elles étaient bien situées par le passé), montrent une certaine faiblesse ( $\alpha = -0,0005$ ) qui se traduit par un risque spécifique plus élevé ( $h_t = 0,0160$ ) ; Ces titres sont généralement caractérisés par une faible dynamique de transactions puisqu'ils ne disposent pas de perspectives futures en matière d'innovation et donc ne sont pas demandés et conseillés en termes d'achat et de vente. C'est un résultat prévisible surtout avec l'apparition du nouveau marché qui va exiger des compétences technologiques élevées pour être compétitif. Les entreprises du groupe 2 qui se trouvent en situation de saturation quant à leurs compétences technologiques sont donc les entreprises les moins performantes et leurs titres sont par conséquent les moins demandés sur le marché.
3. Le groupe 1 ( $\alpha = 0,0002$ ) est celui qui accuse jusqu'ici un déficit en terme de développement de compétences pour innover, mais qui présente un potentiel élevé dans le

futur. Il apparaît donc comme celui présentant des garanties pour l'investisseur dans l'avenir. Ainsi, sur le marché, l'évolution des caractéristiques des titres de ce portefeuille semble suivre la dynamique du marché mais dans une moindre mesure que le groupe 3 ( $\beta_1 = 0,218 < \beta_3 = 0,790$ ). Ces résultats peuvent être expliqués par le fait que bien que l'entreprise présente une bonne volonté pour développer ses compétences en matière d'innovation dans le futur, les investisseurs sont plus averses à leur égard, ce qui se traduit par un temps d'observation pour vérifier l'accomplissement effectif et réel de ces compétences ; d'où un risque spécifique plus élevé que celui du groupe 3 ( $h_{t1} = 0,0138 > h_{t3} = 0,002$ ).

En résumé, on peut dire que les résultats trouvés confirment notre hypothèse de recherche, qui stipulait un lien entre la compétence pour innover et la performance boursière des firmes. Toutefois, on peut dire que le marché apprécie bien les compétences pour innover d'une entreprise surtout celles à caractère potentiel, qui représentent pour les investisseurs une garantie de sa compétitivité future.

Nos résultats corroborent ceux de Campart et Pflister (2001), qui ont abouti à la même conclusion en adoptant la méthodologie des études d'événements pour estimer la valeur des innovations créées dans l'industrie pharmaceutique. Ils vont aussi dans le sens des travaux de Matoussi et Zemzem (2003), qui ont montré que le marché financier français valorise plus les investissements immatériels des entreprises de la haute technologie que les autres.

## 6. Conclusion

L'objectif de notre recherche était d'étudier l'effet de l'innovation en tant qu'indicateur non financier de la performance boursière des entreprises. Pour répondre à cet objectif, nous avons exploité les résultats d'une enquête sur les compétences pour innover, effectué par le SESSI. L'échantillon questionné (3220 entreprises) a été appareillé avec un autre échantillon d'entreprises cotées (de la base *Datastream*). L'échantillon final est constitué de 100 entreprises cotées et ayant fait l'objet de l'enquête.

Une Analyse de Correspondance Multiple (ACM) et une Analyse en Composante Principale ont été utilisées afin de synthétiser les informations qualitatives concernant les compétences des firmes pour innover. Ces analyses ont été complétées par une analyse typologique pour constituer 3 groupes (ou portefeuilles) homogènes sur le plan compétences pour innover.

Pour lier la compétence pour innover à la performance boursière, nous avons estimé le modèle de marché « stochastique » pour chaque portefeuille et dégagé son excès de rentabilité par rapport au marché, son risque systématique et son risque spécifique. Une analyse de variance a été enfin conduite pour voir si la performance boursière diffère à travers les trois portefeuilles de compétence constitués.

Les résultats obtenus confirment l'hypothèse testée, à savoir une valorisation des compétences pour innover (surtout potentielles) par les investisseurs en Bourse. Ainsi, l'étude empirique montre clairement que certaines compétences technologiques et organisationnelles exercent une influence significative sur l'évaluation des titres financiers faite par les investisseurs.

Toutefois, les résultats ne s'interprètent qu'à la lumière de quelques remarques inhérentes à toute analyse économétrique. Certaines limites, dont nous sommes conscients, sont liées au type des données et des enquêtes.

Premièrement, le croisement de plusieurs enquêtes menées sur une même période (en particulier sur les compétences et celle sur l'innovation pour la période 1994-1996) procure certes l'avantage de coupler plusieurs informations et de disposer d'un large ensemble de variables. Une telle démarche expose toutefois l'analyse à un risque de biais de sélection et empêche l'utilisation des données pondérées représentant toute l'industrie française.

Remarquons que le biais de sélection dont il est question ici est lié plutôt à la nature de l'enquête sur l'innovation (induisant une réduction de l'échantillon aux seules firmes innovantes concernées par la totalité du questionnaire) qu'au croisement des enquêtes.

Deuxièmement, les données mobilisées, en coupes transversales, ne se prêtent pas à une analyse longitudinale sur une période suffisamment longue permettant la prise en compte de certains aspects endogènes tels que l'accumulation des compétences technologiques et l'évolution des compétences organisationnelles. A cet égard, les données de brevets peuvent s'avérer une issue intéressante, mais uniquement dans certaines industries où le brevet constitue une mesure pertinente de l'activité d'innovation des entreprises.

Une autre remarque, d'ordre méthodologique, concerne l'utilisation des méthodes d'analyse de données (en l'occurrence l'ACM) pour apprécier certaines compétences technologiques et organisationnelles propres à l'entreprise. Cette démarche présente l'avantage d'éviter l'utilisation des variables *proxy* souvent restrictives, sans échapper au risque de perte d'information. Les axes retenus résument le maximum d'informations contenues dans les items, mais laissent fuir une partie insaisissable de ces dernières.

Enfin et en dépit de ces limites, les résultats auxquels nous parvenons suscitent des réflexions sur les propositions théoriques et ouvrent la voie à de nombreuses extensions.

Pricewaterhouse/Coopers vient de publier un nouvel ouvrage, « The Value Reporting Revolution : Moving Beyond the earning Game », qui appelle à des changements significatifs dans le monde de la communication financière.

Les cabinets d'audit doivent avoir une place essentielle dans cette révolution dans la communication de l'entreprise. Ils devront aller au-delà des comptes audités et pénétrer le marais des données non financières où ils devront identifier les indicateurs et les risques liés à la création de la valeur, ainsi qu'à établir les critères qui permettront de les évaluer et de les comparer. Cependant, la responsabilité incombe aux dirigeants d'entreprise et aux conseils d'administration. Ceux-ci seront tenus de s'assurer que toute information utile sera communiquée aussi vite que possible et à tout le monde simultanément, par le biais de l'Internet et de tout autre moyen mis à leur disposition.

De plus, les entreprises devront développer de solides méthodologies afin de mesurer les éléments clés qui créent de la valeur et les biens incorporels que le marché juge importants. Elles devront présenter aussi toutes ces données de façon organisée et structurée afin que les investisseurs et autres personnes concernées, professionnels ou particuliers, en obtiennent les informations pertinentes dont ils ont besoin pour se faire une idée sur la performance des entreprises.

## Bibliographie

- Aimable B. & B.Verspagen (1995), "The role of technology in market shares dynamics", *Applied Economics*, vol.19, n° 4, pp.1483-1536.
- Amendola M. & J.L Gaffard (1988), *La dynamique économique de l'innovation*, Economica, Paris.
- Amir & Lev (1996), "Value-relevance of financial informations : the wireless communications industry", *Journal of Accounting and Economics*, 22, pp3-30.
- Arrow K.J (1962), "Economic welfare and the allocation resources for invention", in Nelson R.R (ed.), *The rate and direction of inventive activity*, Princeton University Press, pp.609-625.
- Basberg B.L (1987), "Patents and the measurement of technological change: a survey of the literature", vol.16, n°2-4, pp.131-141.
- Cantwell J. & F.Fai (1999), "Firms as the source of innovation and growth: the evolution of technological competence", *Journal of Evolutionary Economics*, vol.9, n°3, pp.331-366.
- Cantwell J. et L.Piscitello (2000), "Accumulating technological competence: its changing impact on corporate diversification and internalization", *Industrial and Corporate Change*, vol.9, n°1, pp.21-51.
- Chandler A.D (1992), "Organizational capabilities and the economic history of the industrial enterprise", *Journal of Economic perspectives*, vol.6, n°3, pp.79-100.
- Cohen W.M & D.A.Levinthal (1989), "Innovation and learning: the tow faces of R&D", *the Economic Journal*, vol.99, n°3, pp.569-596.
- Cohen W.M & R.C.Levin (1989), "Empirical studies of innovation and market structure", in Schmalensee R. et R.D.Willig (eds), *Handbook of Industrial Organisation*, vol.2, North-Holland, pp.1059-1107.
- Dempsey S. J., J. F.Gatti, J. Grinell & W. L.Cats-Baril (1997), "The use of Strategic variables as leading Indicators in Financial Analysts'Forecasts", [ssrn\\_id=2346](#).
- Dubuisson S. & I.Kabla (1999), " Innovation et compétences : compte rendu d'une réflexion collective", in Foray D. et J.Mairesse (eds), *Innovations et performances. Approches interdisciplinaires*, Ed. de l'Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales, pp.213-225.
- Dumontier P. & R.Labelle (1995), "Accounting earnings and firm valuation: the French case", *Cahier de Recherche CERAG*, pp1-18.
- Gaffard J.L (1990), *"Economie industrielle et de l'innovation"*, Paris, Dalloz.
- Griliches Z. (1990), "Patent statistics as economic indicators : a survey", *Journal of Economic Literature*, vol.28, n°4, pp.1661-1707.
- Griliches Z. & J.Mairesse (1984), "Productivity and R&D at the firm level", in Griliches Z. (ed.), *R&D, patents and productivity*, NBER, The University of Chicago Press, pp.339-374.

- Helfin F., K. W. Shaw, J. J. Wild, "Disclosure quality and Market Liquidity", [ssrn\\_id=251849](#).
- Jennifer Francis & Katherine Schipper (1999), "Have Financial Statements lost their relevance?", *Journal Accounting Research*, vol.37,n°2, pp319-351.
- Jensen M.C & W.H.Meckling ( octobre 1976), "Theory of the firm: managerial behaviour, agency costs and ownership structure", *Journal of Financial Economics*, vol.3, pp.305-360.
- Kamien M.I & I.Zang (2000), "Meet me halfway: research joint ventures and absorptive capacity", *International Journal of Industrial Organization*, vol.18, n°7, pp.995-1012.
- Kapur S. (1995), "Technological diffusion with social learning", *The Journal of Industrial Economics*, vol.43, n°2.
- Khouadja.K (1990), "Le contenu informatif des cours boursiers et propriétés des chiffres publics", mémoire de DEA, Faculté des sciences Economiques et de Gestion de Tunis.
- Kirsten Ely & Gregory Waymire (1999), "Intangible Assets and Stock prices in the Pre-SEC Era", *Journal of Accounting Research*, vol.37, p17-51.
- Kraft K. et Kassel G. (1987), "Are products and Process Innovations Independent of Each Other ?", *Discussion Papers*, Research Unit Industrial Policy.
- Lev.B & P.Zarowin (Autumn 1999), "The boundaries of financial reporting and how to extend them", *Journal of Accounting Research*, vol37 n°2, p353-384.
- Lev.B ( supplement 1989), "On the usefulness of earnings and earnings research: lessons and directions from two decades of empirical research", *Journal of Accounting Research*, vol.27, p153-192.
- Levin R. & P.Reiss (1984), "Tests of Schumpeterian model of R&D and market structure", in Griliches Z. (ed), *R&D, patents and productivity*, NBER, University of Chicago Press, pp.175-204.
- Loasby B.J (1998), "The organisation of capabilities, Journal of Economic Behavior and Organization", vol.35, n°2, pp.139-160.
- Mairesse J. & P.Cunéo (1985), "Recherche-Développement et performance des entreprises : une étude économétrique sur données individuelles", *Revue Economique*, vol.36, n°5, pp.1001-1041.
- Mairesse J. & P.Mohnen (1999), "Innovation et croissance, innovation et performances : une revue de la littérature", in SESSI (ed ;), *Innovation et croissance, innovation et performances*, Chiffres clés, pp.65-125.
- Mansfield E (1984), "R&D and innovation : some empirical findings", in Griliches Z. (ed.), *R&D, patents and productivity*, NBER, The University of Chicago Press, pp.127-154.
- Martin S. & J.T.Scott, "The nature of innovation market failure and the design of public support for private innovation", *Research Policy*, vol.29, n°4-5, pp.437-447.



- Matoussi H. & M.F. Klibi (2003), "Pertinence des chiffres comptables à travers le temps: Analyse rétrospective du cas tunisien », Communication aux 3<sup>ème</sup> journées de l'Association Tunisienne des Sciences de Gestion, Tunis, Février 2003.
- Matoussi H. et A. Zemzem (2003), « Intangible Assets and Market Value : Evidence from a sample of French listed firms », 26<sup>th</sup> Annual Congress of the European Accounting Association, Seville 3-5 April 2003.
- Nelson R.R (1991), "Why firms differs, and how does it matter?", *Strategic Management Journal*, vol.12, n°spécial, pp.61-74.
- OCDE, *Manuel de Frascati (1993): La mesure des activités scientifiques et techniques, Méthode type propose pour les enquêtes sur la recherche et le développement expérimental*, OCDE, Paris.
- OCDE, *Manuel d'Oslo (1997) : Principes directeurs proposés pour le recueil et l'interprétation des données sur l'innovation technologique*, OCDE, Eurostat.
- Sbei.N (1996-1997), "Le contenu informationnel du bénéfice et du flux de trésorerie d'exploitation: cas des entreprises cotées à la Bourse des valeurs Mobilières de Tunis", *mémoire de DEA*, Institut Supérieur de Comptabilité et d'Administration des Entreprises.
- Schumpeter J.A (1942), "Capitalism, socialism, and democracy", *Harper*, New York.
- SESSI (1996), "L'innovation technologique dans l'industrie", Chiffres clés, Ministère de l'Industrie, de la Poste et des Télécommunications.
- SESSI (1998-1999), "L'Enquête Annuelle de l'Entreprise", Tome 1 et 2, Ministère de l'Economie, des Finances et de l'Industrie.
- SESSI (1998), "Les compétences pour innover", Chiffres clés, et les 4 pages des statistiques industrielles, n°85, Ministère de l'Economie, des Finances et de l'Industrie.
- SESSI (1998), "L'industrie française, Ministère de l'Economie, des Finances et de l'Industrie".
- Sessi (1998), "L'innovation technologique progresse dans l'industrie", Chiffres clés et les 4 pages des statistiques industrielles, n°89, Ministère de l'Economie, des Finances et de l'Industrie.
- Stephen L.Busby, "Selected Items of information and their Disclosure in Annual Reports", *The Accounting Review*, n°3, pp. 423-435.